

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D 25 JUL 2005

PCT

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts C03007WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003860	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 13.04.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 17.04.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01L51/30, C08G61/10, C08F2/38		
Anmelder COVION ORGANIC SEMICONDUCTORS GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 2 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - I ☒ Grundlage des Bescheids
 - II ☒ Priorität
 - III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 17.02.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22.07.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Meier, S Tel. +49 89 2399-8312 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-26 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-10, 12-16 in der ursprünglich eingereichten Fassung

11 eingereicht mit dem Antrag

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003860

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

II. Priorität

1. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da folgende angeforderte Unterlagen nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist eingereicht wurden:

☒ Abschrift der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.

☐ Übersetzung der früheren Anmeldung, deren Priorität beansprucht worden ist.

2. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung der beanspruchten Priorität erstellt worden, da sich der Prioritätsanspruch als ungültig herausgestellt hat.

Für die Zwecke dieses Bescheids gilt daher das obengenannte internationale Anmeldedatum als das maßgebliche Datum.

3. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung	
Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-10 Nein: Ansprüche 11-16
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-10 Nein: Ansprüche 11-16
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche 1-16 Nein: Ansprüche: -

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:

siehe Beiblatt

relevante Dokumente:

- D1:** R. M. TAYLOR, P.L. BURN, D. D. C. BRADLEY: "Substituted PPV's for blue light" SYNTHETIC METALS, Bd. 102, 1999, Seiten 1120-1121, XP002292788
- D2:** YUAN YU, ANITA C. VANLAEKEN, HOOKUN LEE, BING R. HSIEH: "A Modified 1,6-Polymerization Route to Soluble Poly(P-Phenyl Vinylene) Derivatives - Synthesis and Mechanism" POLYMER PREPRINTS, Bd. 39, Nr. 1, 2. März 1998 (1998-03-02), Seiten 161-162, XP009035330 WASHINGTON, DC
- D3:** HSIEH B R ET AL: "GENERAL METHODOLOGY TOWARD SOLUBLE POLY(P-PHENYLENEVINYLENE) DERIVATIVES" MACROMOLECULES, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. EASTON, US, Bd. 30, Nr. 25, 15. Dezember 1997 (1997-12-15), Seiten 8094-8095, XP000727550 ISSN: 0024-9297
- D4:** BING R. HSIEH, YUAN YU, ERIC W. FORSYTHE, GREGORY M. SCHAAF, WILLIAM A. FELD: "A New Family of Highly Emissive Soluble Poly(p-phenylene vinylene) Derivatives. A Step toward Fully Conjugated Blue-Emitting Poly(p-phenylene vinylenes)" JOURNAL OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, Bd. 120, 1998, Seiten 231-232, XP002292789
- D5:** US-A-5 817 430 (HSIEH BING R)
- D6:** L. HONTIS, V. VRINDTS, L. LUTSEN, D. VANDERZANDE, J. GELAN: "The Gilch polymerisation towards OC1C10-PPV: indications for a radical mechanism" POLYMER, Bd. 42, 2001, Seiten 5793-5796, XP002292790

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Neuheit

1.1 Der geänderte unabhängige Anspruch 11 der vorliegenden Anmeldung beansprucht:

- a) Poly(arylenvinylene) enthaltend
 - b) mindestens 0,1 mol% Einheiten gemäß Formel (Ia) und/oder (Ib), erhältlich durch das in Anspruch 1 beschriebene Verfahren.
- 1.2** Der unabhängige Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung beansprucht:
- a) Verfahren zur Herstellung von Poly(arylenvinylenen) aus
 - b) Bis(halomethyl)arylenen oder Halomethyl-sulfinylmethyl-arylenen
 - c) durch baseninduzierte Dehydrohalogenierung,
dadurch gekennzeichnet, dass
 - d) die Umsetzung in Gegenwart von 0,1-80 mol% einer oder mehrerer Verbindungen gemäß Formel (I) durchgeführt wird....
- 1.3** Dokument **D1** offenbart: **a)** Poly(1,4-phenylenvinylene)-Homopolymere und deren Derivate **b)** mit sterisch anspruchsvollen Seitengruppen R und R', wie z. B. 'Bu oder 'BuPh, die denen der vorliegenden Anmeldung entsprechen. **c)** Die erhaltenen PPV-Homopolymere weisen relativ niedrige Molmassen auf, was auf sterische Effekte der sterisch anspruchsvollen Substituenten zurückgeführt wurde. Die Verwendung dieser Verbindungen zur Molmassenkontrolle bei der Polymerisation von anderen PPV-Monomeren wurde nicht offenbart.
- 1.4** Obwohl die Poly(arylenvinylene)-Verbindungen der Ansprüche 11-16 der vorliegenden Anmeldung durch ein Verfahren definiert wurden, ist der Gegenstand der Ansprüche das Produkt *per se*, nämlich eine Poly(arylenvinylene)-Verbindung. Die Definition durch das Verfahren verleiht den Ansprüchen keine Patentfähigkeit solange die Anmelderin nicht glaubhaft machen kann, dass die Produkte der Ansprüche 11-16 sich von jenen im Stand der Technik (**D1**) unterscheiden. Die Ansprüche 11-16 der vorliegenden Anmeldung erfüllen daher nicht die Erfordernisse von Art. 33(1) PCT, da sie nicht neu gegenüber Dokument **D1** im Sinne von Art. 33(2) PCT sind.
- 1.5** Die Dokumente **D2-D6** beschreiben zwar auch Verfahren zur Molmassenregulierung von PPV-Verbindungen, allerdings werden andere nicht polymerisierbare acide Moleküle eingesetzt.
- 1.6** Die vorliegenden Ansprüche 1-16 der vorliegenden Anmeldung entsprechen daher den Erfordernissen von Art. 33(1) PCT, da sie neu gegenüber Dokumenten **D2-D6** im Sinne von Art. 33(2) PCT sind.

2. erfinderische Tätigkeit

- 2.1** Dokument **D1** wird als nächster Stand der Technik angesehen.

- 2.2 Der Unterschied zwischen **D1** und der vorliegenden Anmeldung ist der Zusatz von spezieller Verbindungen (Formel (I)) bei der Polymerisation von Poly(arylenvinylenen).
- 2.3 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, dass durch Zugabe der Verbindungen der Formel (I) die Molmasse von Poly(arylenvinylenen) kontrolliert werden kann.
- 2.4 Aus Dokument **D1** ist zwar bekannt, dass es bei der Homopolymerisation von Verbindungen der Formel (I) zu einer Abnahme der Molmasse kommt (siehe Punkt 1.3 c)), jedoch wird deren Verwendung als Molmassenregulatoren bei der Polymerisation von Poly(arylenvinylenen) nicht erwähnt.
- 2.5 Auch die Dokumente **D2-D6** geben diesbezüglich keine Hinweise darauf.
- 2.6 Es war somit für den Fachmann nicht offensichtlich Verbindungen der Formel 1 zur Kontrolle der Molmasse bei der Polymerisation von Poly(arylenvinylenen) zu verwenden.
- 2.7 Daher erfüllen die Ansprüche 1-10 der vorliegenden Anmeldung die Erfordernisse von Art. 33(1) PCT, da ihnen eine erfinderische Tätigkeit im Sinne von Art. 33(3) PCT zu Grunde liegt.

3. gewerbliche Anwendbarkeit

- 3.1 Der Gegenstand der Ansprüche 1-16 ist gewerblich anwendbar.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

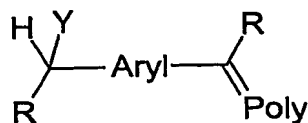
4. Klarheit - Art. 6 PCT

- 4.1 Die verschwommene und unpräzise Angabe in der Beschreibung auf Seite 2, Zeilen 36-37 und Seite 3, Zeile 7 und erweckt den Eindruck, dass der Gegenstand, für den Schutz begehrt wird, nicht dem in den Ansprüchen definierten Gegenstand entspricht, und führt daher zur Unklarheit (Art. 6 PCT), wenn die Beschreibung zur Auslegung der Ansprüche herangezogen wird.
- 4.2 Die auf Seite 3, Zeilen 30-32 verwendete Gewichtseinheit ist nicht zusätzlich in dem in R. 10.1 a) PCT vorgeschriebenen System angegeben.
- 4.3 Das auf Seite 4, Zeile 21 angegebenen Literaturzitate sollte lauten: Vanderzande et al. (Polymer 2001, 42, 5793-5796).

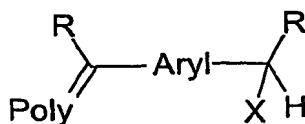
**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT - BEIBLATT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/003860

11. Poly(arylenvinylene) enthaltend mindestens 0,1 mol% Einheiten gemäß Formel (la) und/oder (lb),

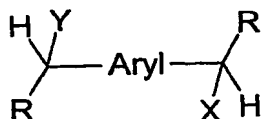


Formel (la)



Formel (lb)

erhältlich aus Bis(halomethyl)arylenen oder Halomethyl-sulfinylmethyl-arylenen durch baseninduzierte Dehydrohalogenierung, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzung in Gegenwart von 0,1 – 80 mol% einer oder mehrerer Verbindungen gemäß Formel (I) durchgeführt wird:



Formel (I)

wobei die Symbole folgende Bedeutungen haben:

Aryl ist bei jedem Auftreten gleich oder verschieden ein bivalentes aromatisches oder heteroaromatisches Ringsystem mit 2 bis 40 C-Atomen, welches mit Resten R^1 substituiert oder auch unsubstituiert sein kann, oder eine mit R^1 substituierte oder unsubstituierte Stilbenyleneinheit; dabei sind die beiden Substituenten CHXR und CHYR so angeordnet, dass eine gerade Anzahl aromatischer Atome dazwischen liegt; die Aryl- und Heteroaryl-Systeme können dabei auch Teil eines größeren kondensierten aromatischen Ringsystems sein; die möglichen Substituenten R^1 können potenziell an jeder freien Position sitzen;

R ist bei jedem Auftreten gleich oder verschieden eine Alkylkette mit 1 bis 40 C-Atomen, die geradkettig, verzweigt oder cyclisch sein kann, die außerdem mit einem oder mehreren Resten R^1 substituiert oder unsubstituiert sein kann, in der auch ein oder mehrere nicht benachbarte C-Atome durch $-CR^2=CR^2-$, $-C\equiv C-$, $-NR^2-$, $-O-$, $-S-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-CONR^2-$, $-O-CO-O-$ ersetzt sein können, wobei auch ein oder mehrere H-Atome durch Fluor ersetzt sein können, ein aromatisches oder heteroaromatisches Ringsystem mit 2 bis 40 C-Atomen, welches mit R^1 substituiert oder unsubstituiert sein kann, eine mit R^1 substituierte oder unsubstituierte Stilbenyl- bzw. Tolanyleinheit, $-Si(R^2)_3$, $-N(R^2)_2$, $-OR^2$ oder eine Kombination dieser Systeme; die Aryl- und Heteroaryl-Systeme können dabei auch Teil eines größeren

- kondensierten aromatischen Ringsystems sein; die möglichen Substituenten können potenziell an jeder freien Position sitzen;
- X ist bei jedem Auftreten gleich oder verschieden Cl, Br, I, Trifluormethansulfonat oder Arylsulfonat;
- Y ist bei jedem Auftreten gleich oder verschieden Cl, Br, I, Trifluormethansulfonat, Arylsulfonat, $-S(O)-R^2$ oder R^1 ;
- R^1 ist bei jedem Auftreten gleich oder verschieden eine geradkettige, verzweigte oder cyclische Alkylkette mit 1 bis 40 C-Atomen, in der auch ein oder mehrere nicht benachbarte C-Atome durch $-CR^2=CR^2-$, $-C\equiv C-$, $-NR^2-$, $-O-$, $-S-$, $-CO-$, $-CO-O-$, $-CONR^2-$, $-O-CO-O-$ ersetzt sein können, wobei auch ein oder mehrere H-Atome durch Fluor ersetzt sein können, ein aromatisches oder heteroaromatisches Ringsystem mit 2 bis 40 C-Atomen, welches auch durch ein oder mehrere nicht-aromatische Reste R^1 substituiert sein kann, eine substituierte oder unsubstituierte Vinylgruppe oder Cl, F, CN, $N(R^2)_2$, $B(R^2)_2$; die Aryl- und Heteroaryl-Systeme können dabei auch Teil eines größeren kondensierten aromatischen Ringsystems sein; die möglichen Substituenten können potenziell an jeder freien Position sitzen; dabei können auch zwei oder mehrere Reste R^1 miteinander ein Ringsystem bilden;
- R^2 ist bei jedem Auftreten gleich oder verschieden H, eine geradkettige, verzweigte oder cyclische Alkylkette mit 1 bis 22 C-Atomen, in der auch ein oder mehrere nicht benachbarte C-Atome durch $-O-$, $-S-$, $-CO-O-$, $-O-CO-O-$ ersetzt sein können, wobei auch ein oder mehrere H-Atome durch Fluor ersetzt sein können, ein Aryl- oder Heteroaryl-System mit 2 bis 40 C-Atomen, welches auch durch ein oder mehrere nicht-aromatische R^1 substituiert sein kann und
- Poly für eine Anbindung zu einer Poly(arylenvinylene)-Hauptkette steht.